



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i  
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Zaawansowane systemy światłowodowe</b>	

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Kierunek studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3/6</b>
Specjalność <b>Systemy i sieci teleinformatyczne</b>		Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia:    Laboratoria:    Projekty / seminaria:		Liczba punktów <b>3</b>	
Stopień studiów: <b>I</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarne</b>	Obszar(y) kształcenia <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>specjalnościowy</b>			
Jednostka prowadząca przedmiot: <b>Instytut Elektroniki i Telekomunikacji</b>			
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:</b>		<b>Lista osób prowadzących zajęcia:</b>	
Dr inż. Zbigniew Szymański e-mail: <a href="mailto:zszyman@et.put.poznan.pl">zszyman@et.put.poznan.pl</a> tel.: 61 42 42 942 Instytut Elektroniki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno		Dr inż. Zbigniew Szymański e-mail: <a href="mailto:zszyman@et.put.poznan.pl">zszyman@et.put.poznan.pl</a> tel.: 61 42 42 942 Instytut Elektroniki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, elementów elektronicznych oraz optotelekomunikacji	
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z elektroniką i telekomunikacją a także informatyką	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu	
<b>Cel przedmiotu:</b> Pogłębienie wiedzy dotyczącej zaawansowanych komponentów systemów i sieci optycznych opartych na różnych efektach liniowych i nieliniowych, systemów optycznych ze zwielokrotnieniem i wzmacniaczami oraz sieci optycznych.			
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Wiedza.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów optycznych dalekiego zasięgu i o dużej przepływności, zna struktury takich systemów i ich ograniczenia		<b>K1_W09 + K1_W16 ++</b>
02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie właściwości i charakterystyk zaawansowanych komponentów optycznych, aktywnych i pasywnych, zna ich zastosowania i ograniczenia		<b>K1_W02 ++ K1_W18 +++</b>
<b>Umiejętności.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Potrafi opracować wstępną koncepcję systemu „high capacity” dla przyjętych założeń, zaproponować odpowiednie komponenty optyczne, przeprowadzić wstępne obliczenia sprawdzające.		<b>K1_U05 + K1_U14 ++ K1_U18 ++</b>



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Zaawansowane systemy światłowodowe</b>	

02	Potrafi dokonać oceny istniejącego systemu pod kątem jakości transmisji, zaproponować pomiary i zmiany w doborze komponentów, ich nastawach bądź usytuowaniu dla poprawy jego działania	<b>K1_U16 + K1_U19 ++</b>
<b>Kompetencje społeczne.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Posiada świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i poszukiwania nowych rozwiązań istniejących problemów	<b>K1_K01 K1_K02</b>
02	Posiada świadomość wpływu systemów i sieci światłowodowych na kształtowanie społeczeństwa informacyjnego	<b>K1_K04</b>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<u>Wykład</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaliczenie pisemne, indywidualne omówienie i dyskusja wyników,</li><li>• Ocena ciągła na zajęciach, premiowanie aktywności (pytania i udział w dyskusji).</li></ul> <u>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywny udział w przykładowych obliczeniach;</li><li>• dobre opracowywanie przykładów proponowanych dla pracy własnej</li><li>• proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</li><li>• zainteresowanie dodatkową literaturą i materiałami w Internecie</li></ul>		
<b>Treści programowe</b>		
Parametry i standaryzacja. Wzmacniacze optyczne półprzewodnikowe i włókniste na włóknach domieszkowanych, rodzaje, parametry, charakterystyki, OSNR i ORL w systemie z wzmacniaczami. Efekty nieliniowe i sposoby ich wykorzystania, wzmacniacze Ramana. Efekt Kerra, solitonika. Filtry optyczne, technologie, charakterystyki, zastosowania, interometry M-Z, sprzęgacze, multipleksery i demultipleksery, AWG, siatki Bragga, polaryzatory, elementy akusto-optyczne itp., rodzaje i przykłady zastosowań. System ze zwielokrotnieniem WDM, DWDM, OTDM. Specyfika i ograniczenia. Sieci w pełni optyczne.		
<b>Literatura podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Senior: Optical Fiber Communications. Principles and Practice, Prentice Hall, 1992</li><li>2. J. Siuzdak: Systemy i sieci fotoniczne, WKiŁ, 1997</li><li>3. K. Perlicki: Systemy transmisji optycznej WDM, WKiŁ, 2007</li></ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Siuzdak: Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKiŁ, 1997</li><li>2. K. Perlicki: Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKiŁ, 2002</li><li>3. J. Palais: Fiber optic communications, Prentice Hall, 1998</li><li>4. opracowania udostępnione w sieci uczelnianej</li></ol>		
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60 <sup>1)</sup>	3



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i  
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Zaawansowane systemy światłowodowe</b>	

Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	40 <sup>2)</sup>	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	20 <sup>3)</sup>	1

1 pkt ECTS ≈ 25-30 h pracy studenta – do określenia poszczególnych składowych proszę przyjąć dotychczasową liczbę punktów.

- 1) – łączne obciążenie studenta
- 2) - zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje +egzamin; dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz1.
- 3) Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu.

UWAGA: Zaleca się opis efektów kształcenia dla przedmiotu (modułu) od 4 – 8 pozycji.